वार्षिक परीक्षा
भौतिक विज्ञान
XI

BKG-21/4

समय - 3 घण्टे

पूर्णांक - 60

1. क) अधिकतम परास के लिए किसी कण का क्षैतिज से प्रक्षेपण कोण होना चाहिए-

अ) 0° ब) 60° स) 30° द) 45°

ख) न्यूटन/किग्रा० मात्रक है-

अ) वेग का ब) त्वरण का

स) बल का द) गुरूत्वीय विभव का

ग) किसी अक्ष के परित: कोणीय वेग w में घूमते हुए किसी पिण्ड के जड़त्व आघूर्ण I, कोणीय त्वरण α तथा बल-आघूर्ण τ के बीच सम्बन्ध है-

अ) $\tau = I\alpha$ ब) $\tau = I\omega$ स) $I = \tau\omega$ द) $\alpha = \tau I$

घ) यदि एक तार को खींचकर दो गुना कर दिया जाए तो उसका यंग प्रत्यास्थता गुणांक हो जाएगा-

अ) आधा ब) समान

स) दो गुना द) चार गुना

ड) श्यानता गुणांक का विमीय सूत्र है-

अ) $[M^2LT^{-1}]$ ब) $[ML^{-1}T^{-1}]$

स) $[M^2L^{-1}T]$ द) $[ML^{-1}T^{-2}]$

च) किसी द्विपरमाणुक अणु की स्थानान्तरीय तथा घूर्णीय स्वातन्त्र्य कोटियों की कुल संख्या होगी-

अ) 2 ब) 3 स) 4 द) 5

2. क) व्युत्पन्न मात्रक का एक उदाहरण लिखिए।

ख) त्वरण का विमीय सूत्र लिखिए।

ग) 6.324 में कितने सार्थक अंक हैं?

घ) अभिकेन्द्र त्वरण का सूत्र लिखिए।

ड) क्या दाब सदिश राशि है?

च) पृष्ठ तनाव का मात्रक लिखिए।

3. क) मूल राशियों के नाम लिखिए।

ख) अदिश राशियाँ किसे कहते हैं? उदाहरण लिखिए।

ग) जड़त्व आघूर्ण की परिभाषा लिखिए।

घ) क्षेत्रीय प्रसार गुणांक की परिभाषा तथा मात्रक लिखिए।

4. क) द्रव्यमान केन्द्र का क्या अर्थ है? क्या किसी पिण्ड का द्रव्यमान केन्द्र आवश्यक रूप से उस पिण्ड के भीतर स्थित होता है?

ख) पलायन चाल से क्या तात्पर्य है? कृत्रिम उपग्रह की कक्षीय चाल तथा पलायन चाल में सम्बन्ध लिखिए।

ग) सरल आवर्त गति की परिभाषा दीजिए।

घ) प्रणोदित दोलन से क्या तात्पर्य है?

ड) यह मानते हुए कि पृथ्वी एक समान घनत्व का एक गोला है तथा इसके पृष्ठ पर किसी वस्तु का भार 250 N है। यह ज्ञात कीजिए कि पृथ्वी के केन्द्र की ओर आधी दूरी पर इस वस्तु का भार क्या होगा?

5. क) प्रतिरोध $R = V/I$, जहाँ $V = (100 \pm 5)$ V एवं $I = (10 \pm 0.2)$ A हैं। R में प्रतिशत त्रुटि ज्ञात कीजिए।

ख) यंग गुणांक की परिभाषा तथा मात्रक लिखिए।

ग) मूल बिन्दु के परित: बल $7\hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k}$ का बल आघूर्ण ज्ञात कीजिए। बल जिस कण पर लगता है उसका स्थिति सदिश $\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ है।

घ) एक हीटर किसी निकाय को 100 W की दर से ऊष्मा प्रदान करता है। यदि निकाय 75 Js^{-1} की दर से कार्य करता है तो आंतरिक ऊर्जा की वृद्धि किस दर से होगी?

ड) किस ताप पर आर्गन गैस सिलंडर में अणुओं की V_{rms}, -20°C पर हीलियम गैस परमाणुओं की V_{rms} के बराबर होगी। (Ar का परमाणु द्रव्यमान = 39.9 u एवं हीलियम का परमाणु द्रव्यमान = 4.0 u)

6. कार्य ऊर्जा प्रमेय का कथन लिखिए तथा इसे सिद्ध कीजिए।

अथवा

किसी माध्यम में अनुदैर्ध्य तरंगों की चाल के लिए न्यूटन का सूत्र लिखिए। आदर्श गैस के लिए लाप्लास ने इस सूत्र में क्या संशोधन किया और क्यों स्पष्ट कीजिए।

7. आदर्श गैस का दाब का सूत्र का निगमन कीजिए।

अथवा

द्रवों की सांतत्य (अविरत प्रवाह की) समीकरण स्थापित कीजिए।

8. आदर्श गैस के लिए $Cp - Cv = R$ व्युत्पादित कीजिए।

अथवा

बर्नूली का सिद्धान्त लिखिए तथा बर्नूली समीकरण का निगमन कीजिए।

9. उपग्रहों की कक्षीय चाल के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

अथवा

सिद्ध कीजिए कि प्रक्षेप्य का पथ परवलयाकार होता है।